



(11) **EP 0 887 204 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.12.1998 Patentblatt 1998/53**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41N 3/06**

(21) Anmeldenummer: **98109903.9**

(22) Anmeldetag: **29.05.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen**  
**Aktiengesellschaft**  
**69115 Heidelberg (DE)**

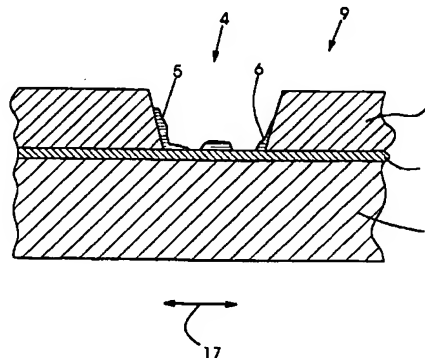
(30) Priorität: **24.06.1997 DE 19726700**

(72) Erfinder:  
 • **Schmitt, Dieter**  
**69207 Sandhausen (DE)**  
 • **Schmitt, Reiner**  
**69226 Nussloch (DE)**

(54) **Druckformreinigungsverfahren**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Reinigen von bebilderten Druckformen von Bebilderungsrückständen, wobei ein Reinigungsfluid, welches Wasser und ein Reinigungskonzentrat definierter Zusammensetzung enthält, verwendet wird.

Fig. 1



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Reinigen von bebilderten Druckformen von Bebilderungsrückständen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die Plattenbebilderung, z. B. direkt in der Druckmaschine ohne eine konventionelle Plattenkopie, erfolgt mittels eines Computers, welcher Daten für in einem Raster Image Processor zu erzeugende bitmap-Dateien aus electronic-publishing-Systemen übernimmt und für jede Druckfarbe eine Bitmap zu den Druckwerken sendet. Dort bebildert jeweils ein Schreibkopf speziell beschichtete Druckformen auf Druckformzylindern. Die Druckformen können einen dreischichtigen Aufbau aufweisen, z.B. mit einer Trägerschicht auf Polyester-Basis, einer auf die Trägerschicht aufgetragenen druckenden Schicht auf Titan-Basis, welche infrarotabsorbierende Eigenschaften aufweisen kann, und einer auf die druckende Schicht aufgetragenen nichtdruckenden Schicht auf Silikon-Basis, z.B. Silikongummi. Derartige Druckformen können im Offsetdruck ohne Feuchtmittel - dem Trockenoffset - eingesetzt werden. Die Druckformen können als Druckplatten oder -folien auf den Druckformzylinder aufgespannt werden oder auf andere Weise auf diesen aufgebracht werden. Das Aufbringen einer flüssigen Schicht auf die Druckformmantelfläche mit nachfolgender Härtung der Schicht ist möglich. Die ablativ Bebilderung kann mittels eines Schreibkopfes erfolgen, indem z.B. durch von Elektroden erzeugte Funken oder durch von Laserdioden erzeugte Laserstrahlen auf der Druckform die farbführende Schicht freigelegt wird, wobei die nichtdruckende Deckschicht an den druckenden Stellen, den Bildpunkten, thermisch zersetzt oder verdampft wird. Als Rückstände dieses Bebilderungsprozesses verbleiben Partikel und Umwandlungsprodukte der nichtdruckenden und auch der eventuell geringfügig angegriffenen druckenden Schicht auf den druckenden Bereichen der Druckform. Diese Bebilderungsrückstände müssen entfernt werden, damit eine gute Farbannahme an diesen Stellen und kein Tonen auftritt und ein Druckbild hoher Qualität erzielt wird. Die Entfernung der Bebilderungsrückstände kann manuell und/oder maschinell mittels einer Reinigungseinrichtung erfolgen, indem ein Reinigungsorgan, z.B. ein Reinigungstuch, unter wohldefiniertem Druck auf die Druckformoberfläche eine - z.B. durch ein Drehen des Plattenzylinders bei gestellfixem Reinigungsorgan bewirkte - Relativbewegung zur zu reinigenden Druckformoberfläche ausführt. Dabei kann das Druckformreinigungsfliuid vor und während des Reinigungsvorganges auf das Reinigungsorgan und/oder die zu reinigende Druckformoberfläche aufgebracht, z.B. gesprüht, werden.

Die DE 195 15 721 beschreibt eine Vorrichtung zur Reinigung von Zylinderoberflächen in Rotationsdruckmaschinen, mittels welcher sich ein Reinigungstuch besonders günstig beim Reinigungsvorgang an eine

Mantelfläche eines zu reinigenden Zylinders pressen läßt, wobei Form- und Materialungenauigkeiten ausgeglichen werden sowie der Anpreßdruck über die Formatbreite vergrößert wird. Dadurch kann ein hinreichend hoher Anpreßdruck erzeugt werden, um Silikonrückstände und andere bei der Direktbebilderung einer Druckform entstehenden Rückstände von der Druckformoberfläche nach Anlösung vollständig durch die Reinigungstuchbahn abzunehmen. Weiterhin wird vermieden, daß ein das Reinigungstuch anpressendes Andruckelement durch ein aggressives Waschmittel, welches zum Anlösen von Silikon Lösungsmittel enthält, chemisch angegriffen wird.

Es ist bekannt, daß zur Reinigung von Druckformen mit einer druckenden Schicht auf Titan-Basis und einer nichtdruckenden Schicht auf Silikon-Basis alkoholhaltige, z.B. isopropanolhaltige Reinigungsfluide verwendbar sind. Derartige Reinigungsfluide werden in Druckmaschinen auch zur Reinigung von Walzen und Zylindern von Farbresten und anderen Verschmutzungen eingesetzt. Nachteilig wirkt sich jedoch der niedrige Flammpunkt des enthaltenen Isopropanols aus. Das bei der Druckformreinigung verdunstende Isopropanol kann zusammen mit der Umgebungsluft ein entzündbares Gasgemisch bilden und bei einem der Druckformreinigung unmittelbar folgenden weiteren Bebilderungsvorgang aufgrund der durch diesen verursachten hohen Temperaturen entzündet werden. Um der Explosionsgefahr entgegenzuwirken, ist eine Absaugung des Gasgemisches während des Reinigungsvorganges notwendig, da zwischen den Bebilderungsvorgängen zweier Druckformen aus wirtschaftlichen Gründen nicht soviel Zeit zur Verfügung steht, daß ein hinreichendes Verflüchtigen und Verteilen des Gasgemisches abgewartet werden kann. Weiterhin sind isopropanolhaltige Reinigungsfluide, je nach Konzentration des Isopropanols mehr oder weniger, umwelt- und gesundheitsbelastend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem eine gründliche Reinigung einer Druckform von Bebilderungsrückständen erzielbar ist, und ein Reinigungsfluid zur Verwendung zur Druckformreinigung vorzuschlagen, durch welches die Nachteile des obengenannten Standes der Technik vermieden werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 und durch die Verwendung eines Reinigungsfluids gemäß der Merkmale von Anspruch 16 gelöst. Weitere Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Gemäß der Erfindung ist ein Verfahren zur Reinigung einer bebilderten Druckform mit einer nichtdruckenden Schicht auf Silikon-Basis vorgesehen, wobei ein Reinigungsorgan einen definierten Anpreßdruck auf die zu reinigende Druckformoberfläche ausübt, eine Relativbewegung zwischen Druckform und Reinigungsorgan erfolgt und ein Reinigungsfluid auf die zu reinigende Druckformoberfläche aufgebracht wird und

bei dem ein Reinigungsfluid verwendet wird, welches neben Wasser als Bestandteil ein Reinigungskonzentrat enthält, das 1 bis 30 Masseprozent, vorzugsweise 20 bis 30 Masseprozent, anionische Tenside und 1 bis 30 Masseprozent, vorzugsweise 20 bis 30 Masseprozent, nichtionische Tenside enthält. Als anionisches Tensid kann Alkylbenzolsulfonat und als nichtionisches Tensid kann Alkoholetoxylat verwendet werden. Das Reinigungskonzentrat kann 0,1 bis 5 Masseprozent Rückfettungskomponenten enthalten. Als Rückfettungskomponenten können Fettsäurediethanolamide bzw. Kohlensäureamid verwendet werden. Das Reinigungskonzentrat kann 1 bis 25 Masseprozent Lösungsmittel, Konservierungsmittel, z. B. 0,05 bis 3 Masseprozent Konservierungsmittel, ein Desinfektionsmittel auf Natrium-Silberchlorid-Komplex-Basis, Komplexierungsmittel, z. B. 0,1 bis 2 Masseprozent Härtestabilisatoren, enthalten. Weiterhin kann das Reinigungskonzentrat Wasser enthalten. Das Reinigungsfluid kann neben Wasser 1 bis 25 Volumenprozent Reinigungskonzentrat enthalten. Vorzugsweise kann das Reinigungsfluid 1 bis 2,5 Volumenprozent Reinigungskonzentrat enthalten. Vorzugsweise kann der negative dekadische Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration des Reinigungsfluides einen Wert zwischen 5 und 8 aufweisen.

Überraschenderweise stellte sich heraus, daß sich gute Reinigungsergebnisse erzielen lassen, wenn anstelle eines alkoholhaltigen Reinigungsfluides ein Reinigungsfluid verwendet wird, welches neben Wasser ein für die Verwendung im Haushalt, z.B. für das Spülen von Geschirr, geeignetes Reinigungskonzentrat enthält. Auf diese Weise ist eine Explosionsgefahr ausgeschlossen und kann den Gesundheits- und Umweltschutzforderungen auf beste Weise entsprochen werden. Weitere Untersuchungen zeigten, daß sich der beste Reinigungseffekt mit einem Reinigungsfluid obengenannter vorzugsweiser prozentualer Zusammensetzung erreichen läßt. Als geeignete Reinigungsorgane lassen sich Tücher - insbesondere weitertaktbare Tücher - oder Bänder, Walzen, Bürsten, Bürstenwalzen und Andrückelemente mit gewebe-, plüsch- und vliesartiger oder andersartiger Oberflächenstruktur mit Saug- und/oder Reinigungswirkung verwenden.

Durch die gemeinsame Anwendung eines solchen Reinigungsorganes und des erfindungsgemäßen Reinigungsfluids wird eine gründliche Reinigung der Druckform ermöglicht und bei sachgerechter Durchführung eine Beschädigung der Druckform durch ein etwaiges Zerkratzen vermieden. Somit kann auch ein beim nachfolgenden Drucken aufgrund mangelhafter Reinigung auftretendes Tönen vermieden werden. Die Relativbewegung zwischen Druckform und fixierbarem, z.B. gestellfixem, Reinigungsorgan kann vorzugsweise durch eine Druckformzylinderrotation mit einer wesentlich langsameren Geschwindigkeit als die Maschinengeschwindigkeit - im sogenannten Kriechgang - erfolgen. Eine zusätzliche Bewegung

des Reinigungsorganes in Plattenzylinderachsenrichtung ist möglich. Es können mehrere Reinigungsgänge, z.B. eine trockene Hauptreinigung mit Absaugung der Bebilderungsrückstände und eine nachfolgende Feinreinigung bei Einsatz des Reinigungsfluides, ein Spülen und ein Trockenwischen sowie ein Verändern der Rotationsgeschwindigkeit und des Drehrichtungssinnes des Druckformzylinders, ein Wechseln des eingesetzten Reinigungsorganes sowie der Einsatz mehrerer Reinigungsfluide mit unterschiedlicher prozentualer Zusammensetzung und Konzentration des Reinigungskonzentrats während der Reinigung einer Druckform vorgesehen sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich sowohl zur Reinigung von bebilderten Offsetdruckform des konventionelle Offsetverfahrens mit Verwendung eines Feuchtmittels und zur Reinigung von Trockenoffsetdruckformen für den wasserlosen Offsetdruck als auch zur Reinigung von bebilderten Druckformen des direkten Flachdrucks (Dilitho) sowie zur Reinigung von im Computer-to-press oder Computer-to-plate-Verfahren direkt bebilderten Druckformen anwenden, wenn die genannten Druckformen eine nichtdruckende Schicht auf Silikonbasis aufweisen.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnung erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Rasterpunktes einer bebilderten Druckform im Querschnitt

Figur 2 ein besonders vorteilhaft ausgebildetes Reinigungsorgan.

In Fig. 1 ist der Aufbau einer bebilderten Druckform, bestehend aus einer stabilen Trägerschicht 1 auf Polyesterbasis von, z.B. 0,18 mm Dicke, einer druckenden Schicht 2 auf Titanbasis und einer nichtdruckenden Schicht 3 auf Silikonbasis, von z.B. 2-3 µm Dicke, dargestellt, wobei auf dem Grund des Bildpunktes 4, von z.B. 35 µm Durchmesser, zu entfernende Bebilderungsrückstände 5, 6 vorhanden sind.

In Fig. 2 ist ein vorteilhaft ausgebildetes Reinigungsorgan 7, 8 dargestellt, wobei das weitertaktbare Reinigungstuch 8 durch ein elastisches Andrückelement 7 gegen die Oberfläche der Druckform 9, welche auf dem Druckformzylinder 10 aufgespannt sein kann, angestellt werden kann. Der Anpreßdruck kann dabei über ein druckmittelbeaufschlagbares Organ 11, z.B. ein druckluftbeaufschlagbares Profilschlauchelement, definiert eingestellt werden.

Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, kann das im Reservoir 12 befindliche Reinigungsfluid 13 mittels einer Pumpe 14, der mit der Bebilderungseinheit 15 direkt bebilderten Druckform 9 zugeführt werden, indem es direkt auf die Druckform 9, wie gezeigt, oder auf eine Auftrags- und/Silikonwalze, z.B. eine Bürste-

walze, aufgesprüht wird oder indem es über ein Andrück-  
kelement, insbesondere eines mit Kapillareffekt des  
Materials, und ein weitertakbares Reinigungstuch auf  
die Druckform 9 aufgebracht wird. Der Druckformzylinder 10 führt im Kriechgang der Druckmaschine Drehbe-  
5 wegungen beider Drehrichtungssinne aus und wird  
dabei vom Antrieb der Druckmaschine angetrieben. Auf  
diese Weise werden sowohl die Bebilderungsrück-  
stände 5 hinter den beim Drucken vorlaufenden Kanten  
des Bildpunktes als auch die Bebilderungsrückstände 6  
10 im Winkel der nachlaufenden Kanten sicher durch das  
Reinigungsorgan entfernt (siehe Figur 1). Das Andrück-  
kelement 7 und das Reinigungstuch 8 können beim Rei-  
nigungsvorgang eine in Richtung Druckformzylinder-  
achse changierende Bewegung ausführen.

Das Reinigungsfluid kann beispielsweise folgende  
Zusammensetzung aufweisen:

Reinigungskonzentrat	2,5 Volumenprozent
Wasser	97,5 Volumenprozent

Das Reinigungskonzentrat kann dabei bezogen auf  
dessen Gesamtmasse (Masseprozent)

25 % Alkylbenzolsulfonat	25
25 % Alkoholethoxylat	
3 % Fettsäurediethanolamid	
1 % Lösungsvermittler enthalten.	

Weiterhin kann das Reinigungskonzentrat Konser-  
vierungsmittel und Komplexierungsmittel enthalten,  
wobei die auf die Masse des Reinigungskonzentrates  
bezogenen prozentuale Anteile diese Bestandteile vor-  
zugsweise kleiner als 1% sein können. Die sich erge-  
bende Massendifferenz zwischen der Summe obiger  
30 Anteile und 100% kann aus Wasser bestehen. Der ph-  
Wert des Reinigungskonzentrates kann 7 betragen.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

1	Trägerschicht	
2	druckende Schicht	
3	nichtdruckende Schicht	
4	Bildpunkt	
5, 6	Bebildungsrückstand	
7	Andrückelement	
8	Reinigungstuch	
9	Druckform	
10	Druckformzylinder	
11	druckmittelbeaufschlagbares Organ	
12	Reservoir	
13	Reinigungsfluid	
14	Pumpe	
15	Bebildereinrichtung	
16	Steuerungseinrichtung	
17	Drehrichtung	

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung einer bebilderten Druck-  
form mit einer nichtdruckenden Schicht auf Silikon-  
basis, wobei ein Reinigungsorgan einen definierten  
Anpreßdruck auf die zu reinigende Druckformober-  
fläche ausübt, eine Relativbewegung zwischen  
Druckform und Reinigungsorgan erfolgt und ein  
Reinigungsfluid auf die zu reinigende Druckform-  
oberfläche aufgebracht wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungsfluid neben Wasser als  
Bestandteil ein Reinigungskonzentrat enthält, wel-  
ches 1 bis 30 Masseprozent anionische Tenside  
und 1 bis 30 Masseprozent nichtionische Tenside  
enthält.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat als anionisches  
Tensid Alkylbenzolsulfonat enthält.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat als nichtionisches  
Tensid Alkoholethoxylat enthält.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherge-  
henden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat 0,1 bis 5 Massepro-  
zent Rückfettungskomponenten enthält.
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat als Rückfettungs-  
komponente Kohlensäureamid (Harnstoff) enthält.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat als Rückfettungs-  
komponente ein Fettsäurediethanolamid enthält.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat 1 bis 25 Massepro-  
zent Lösungsvermittler enthält.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherge-  
henden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Reinigungskonzentrat Konservierungsmit-  
tel enthält.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,

- daß das Reinigungskonzentrat 0,05 bis 3 Masseprozent Konservierungsmittel enthält.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsfluid ein Desinfektionsmittel auf Natrium-Silberchlorid-Komplex-Basis enthält.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungskonzentrat Komplexierungsmittel enthält.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungskonzentrat 0,1 bis 2 Masseprozent Härtestabilisatoren enthält.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsfluid 1 bis 25 Volumenprozent Reinigungskonzentrat enthält.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsfluid 1 bis 2,5 Volumenprozent Reinigungskonzentrat enthält.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinigungsfluid einen negativen dekadischen Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration mit einem Wert zwischen 5 und 8 aufweist.
16. Verwendung eines Reinigungsfluids, welches neben Wasser als Bestandteil ein Reinigungskonzentrat, das 1 bis 30 Masseprozent anionische Tenside und 1 bis 30 Masseprozent nichtionische Tenside enthält, enthält, zur Reinigung einer bebilderten Druckform mit einer nichtdruckenden Schicht auf Silikonbasis.
17. Verwendung des Reinigungsfluids nach Anspruch 16, wobei das Reinigungskonzentrat als anionisches Tensid Alkylbenzolsulfonat enthält.
18. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 oder 17, wobei das Reinigungskonzentrat als nichtionisches Tensid Alkoholethoxylat enthält.
19. Verwendung des Reinigungsfluides nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16
- bis 18, wobei das Reinigungskonzentrat 0,1 bis 5 Masseprozent Rückfettungskomponenten enthält.
20. Verwendung des Reinigungsfluids nach Anspruch 19, wobei das Reinigungskonzentrat als Rückfettungskomponente Fettsäurediethanolamid enthält.
21. Verwendung des Reinigungsfluids nach Anspruch 19 oder 20, wobei das Reinigungskonzentrat als Rückfettungskomponente Kohlensäureamid (Harnstoff) enthält.
22. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 21, wobei daß das Reinigungskonzentrat 1 bis 25 Masseprozent Lösungsvermittler enthält.
23. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 22, wobei das Reinigungskonzentrat Konservierungsmittel enthält.
24. Verwendung des Reinigungsfluids nach Anspruch 23, wobei das Reinigungskonzentrat 0,05 bis 3 Masseprozent Konservierungsmittel enthält.
25. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 24, wobei das Reinigungsfluid ein Desinfektionsmittel auf Natrium-Silberchlorid-Komplex-Basis enthält.
26. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 25, wobei das Reinigungskonzentrat Komplexierungsmittel enthält.
27. Verwendung des Reinigungsfluids nach Anspruch 26, wobei das Reinigungskonzentrat 0,1 bis 2 Masseprozent Härtestabilisatoren enthält.
28. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 27, wobei daß das Reinigungsfluid 1 bis 25 Volumenprozent Reinigungskonzentrat enthält.
29. Verwendung des Reinigungsfluids nach Anspruch 28, wobei das Reinigungsfluid 1 bis 2,5 Volumenprozent Reinigungskonzentrat enthält.

30. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 29, wobei das Reinigungsfluid einen negativen dekadischen Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration mit einem Wert zwischen 5 und 8 aufweist. 5

31. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 30, wobei die Druckform eine aus Silikongummi bestehende nichtdruckende Schicht aufweist. 10

32. Verwendung des Reinigungsfluids nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 31, wobei die Druckform eine druckende Schicht auf Titanbasis aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

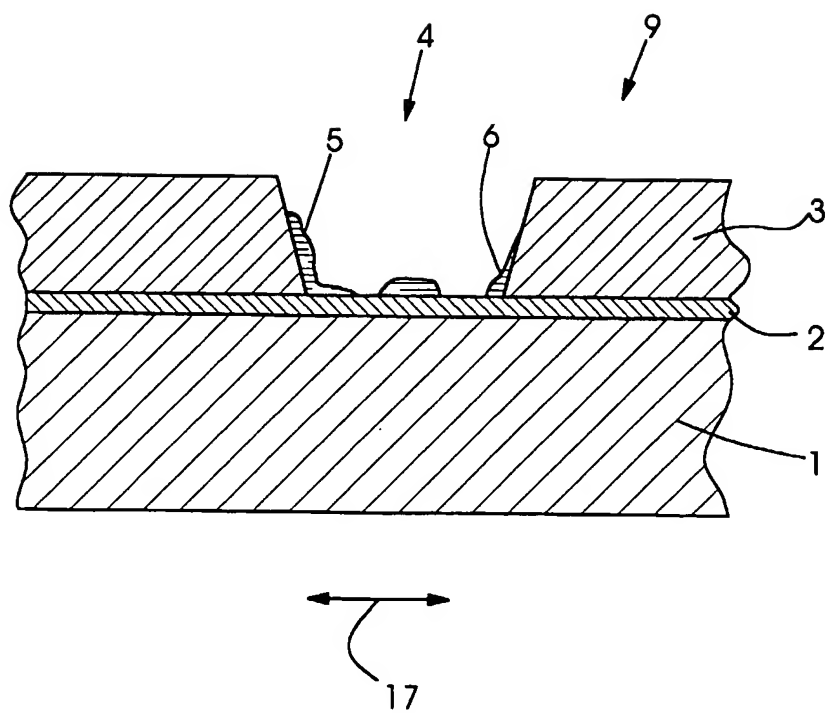


Fig.2

